



Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**

N. MI2003 A 000889

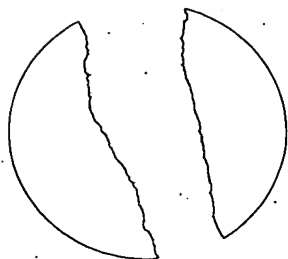


*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

Roma, li **02 MAR. 2004**

Dirigente

Paolo / Laura



AL MINISTERO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE. DEPOSITO RISERVE ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MOD. 103



A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione PIBIVIESSE S.p.A. codice 07798890153
 Residenza Nerviano (Milano)

2) Denominazione _____
 Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome FARAGGIANA Vittorio ed altri cod. fiscale _____

denominazione studio di appartenenza Ingg. Guzzi e Ravizza s.r.l.

via V. Monti n. 8 città MILANO cap 20123 (prov) MI

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) _____ gruppo/sottogruppo _____

"VALVOLA DI REGOLAZIONE"

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA _____

N° PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) CORBETTA ANTONIO 3) _____

2) ANTONELLO VAGO 4) _____

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato
S/R

1) _____

2) _____

SCIOGLIMENTO RISERVE	
Data	N° Protocollo
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI. denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI



SCIOGLIMENTO RISERVE	
Data	N° Protocollo
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) ☒ PROV n. pag. 10 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) ...
 Doc. 2) ☒ PROV n. tav. 01 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) ...
 Doc. 3) ☒ ~~XXS~~ lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale ...
 Doc. 4) ☐ RIS designazione inventore ...
 Doc. 5) ☐ RIS documenti di priorità con traduzione in italiano ...
 Doc. 6) ☐ RIS autorizzazione o atto di cessione ...
 Doc. 7) ☐ nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale Euro

CENTOTTANTOTTO/51 (188,51)

obbligatorio

COMPILATO IL 30/04/2003

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I)

p.i.

CONTINUA SI/NO ☒

Ingg. Guzzi e Ravizza

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO ☒

per sé e per gli altri

CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. E AGR. DI MILANO MILANO

codice 1115

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

MI2003A_000889

Reg. A.

L'anno DUEMILATRE

il giorno 10 del mese di APRILE

il(i) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di 100 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE IL RAPPRESENTANTE PUR INFORMATO DEL CONTENUTO

DELLA CIRCOLARE N. 423 DEL 01/08/2001 EFFETTUA IL DEPOSITO CON

RISERVA DI LETTERA DI INCARICO

IL DEPOSITANTE

timbro
dell'Ufficio

L'UFFICIALE ROGANTE

M. CORTONESI

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA

M/2003A 000 889

REG. A

DATA DI DEPOSITO

30/04/2003

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

/ / /

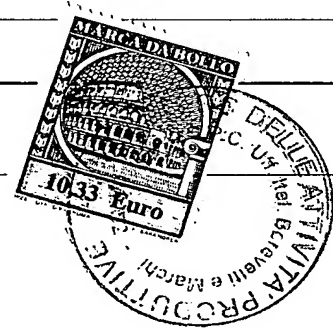
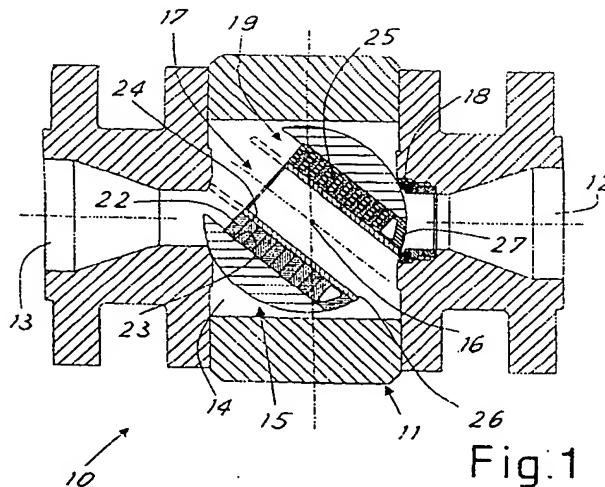
D. TITOLO

"VALVOLA DI REGOLAZIONE"

L. RIASSUNTO

Una valvola a sfera per fluidi comprende un corpo (11) dotato di un ingresso e una uscita (12, 13) e di una camera interna (14) nella quale è ruotabilmente accolto un elemento a sfera (15) dotato di un passaggio principale di comunicazione (17) che attraversa l'elemento a sfera. L'elemento a sfera è ruotabile fra una posizione angolare di valvola completamente chiusa, nella quale il detto passaggio è disposto sostanzialmente trasversale all'ingresso e all'uscita, e una posizione angolare di valvola completamente aperta nella quale il detto passaggio principale è allineato con ingresso e uscita della valvola per costituire comunicazione fra di essi. L'elemento a sfera (15) comprende un passaggio secondario di comunicazione (19) a sezione ridotta, disposto lateralmente al detto passaggio principale di comunicazione. Il passaggio secondario è destinato a mettere in comunicazione ingresso e uscita della valvola quando il detto elemento a sfera è in un intervallo di posizioni angolari intermedie fra la detta posizione completamente aperta e la detta posizione completamente chiusa.

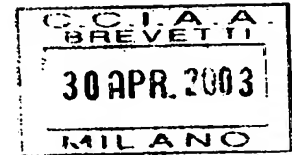
M. DISEGNO



"Valvola di regolazione "

titolare: PIBIVIESSE S.p.A.

con sede in: Nerviano (Milano)



La presente invenzione si riferisce ad una innovativa valvola a sfera di regolazione. Specie nell'uso con fluidi gassosi sono noti i problemi dati dalle valvole a sfera nei transitori di apertura e chiusura e nelle posizioni intermedie per la regolazione del flusso.

Per cercare di migliorare le prestazioni di tali valvole sono state proposte in tecnica nota varie soluzioni. Ad esempio, è stato proposto di inserire opportuni setti forati nel condotto che attraversa l'elemento a sfera, così da chiudere parzialmente una parte dell'imbocco di tale condotto. Tale zona parzialmente chiusa e forata dovrebbe fornire una regolazione migliorata nelle posizioni intermedie di rotazione della sfera. Purtroppo, tale soluzione esclude la possibilità di avere una completa apertura della valvola, il setto forato ostruendo parzialmente il condotto. Inoltre, per la particolare forma dei bordi di attacco formati dal setto forato e dai passaggi in esso, in alcune condizioni di funzionamento si generano vibrazioni e sibili inaccettabili, specialmente con elevate velocità di fluido.

Scopo generale della presente invenzione è ovviare agli inconvenienti delle valvole a sfera note, fornendo una valvola a sfera che permetta non solo il funzionamento ON/OFF, ma anche la possibilità di regolare il flusso con pressioni differenziali elevate o pressioni differenziali più basse ma elevato angolo utile di regolazione, il tutto con una struttura semplice, robusta e di soddisfacentemente silenzioso funzionamento anche ad elevate velocità di fluido.

MI 2003 A 0 0 0 8 8 9

In vista di tale scopo si è pensato di realizzare, secondo l'invenzione, una valvola a

sfera per fluidi comprendente un corpo dotato di un ingresso e una uscita e di una camera interna nella quale è ruotabilmente accolto un elemento a sfera dotato di un passaggio principale di comunicazione che attraversa l'elemento a sfera, l'elemento a sfera essendo ruotabile fra una posizione angolare di valvola completamente chiusa nella quale il detto passaggio è disposto sostanzialmente trasversale all'ingresso e all'uscita e una posizione angolare di valvola completamente aperta nella quale il detto passaggio principale è allineato con ingresso e uscita della valvola per costituire comunicazione fra di essi, caratterizzata dal fatto che l'elemento a sfera comprende un passaggio secondario di comunicazione a sezione ridotta disposto lateralmente al detto passaggio principale di comunicazione, il passaggio secondario essendo destinato a mettere in comunicazione ingresso e uscita della valvola quando il detto elemento a sfera è in un intervallo di posizioni angolari intermedie fra la detta posizione completamente aperta e la detta posizione completamente chiusa.

Per rendere più chiara la spiegazione dei principi innovativi della presente invenzione ed i suoi vantaggi rispetto alla tecnica nota si descriverà di seguito, con l'aiuto dei disegni allegati, una possibile realizzazione esemplificativa applicante tali principi. Nei disegni:

-figura 1 rappresenta una vista schematica sezionata di una valvola secondo l'invenzione;

-figura 2 rappresenta una vista frontale dell'elemento a sfera della valvola di figura 1.

Con riferimento alle figure, in figura 1 è mostrata una valvola a sfera per fluidi, in particolare gas, indicata genericamente con 10. La valvola comprendente un corpo 11 dotato di un ingresso 12 e una uscita 13, disposti coassiali ad opposti estremi di una camera interna 14 nella quale è ruotabilmente accolto un elemento a sfera 15 di intercettazione. L'elemento a sfera è ruotabile con mezzi noti, non mostrati, attorno

ad un proprio asse 16 ed è dotato di un passaggio principale di comunicazione 17 che lo attraversa. Noti elementi di tenuta idraulica 18 sono previsti fra elemento a sfera e camera.

In tale modo, l'elemento a sfera è ruotabile fra un posizione angolare di valvola completamente chiusa, nella quale il detto passaggio 17 ha asse disposto sostanzialmente trasversale all'asse comune di ingresso e uscita, e una posizione angolare di valvola completamente aperta, nella quale il passaggio principale 17 è allineato con ingresso e uscita della valvola per costituire comunicazione fra di essi.

Il passaggio principale 17 ha vantaggiosamente diametro sostanzialmente prossimo al diametro di sbocco nella camera dei condotti di ingresso e uscita 12 e 13.

Oltre al passaggio principale 17, l'elemento a sfera 15 comprende un separato passaggio secondario di comunicazione 19 che ha sezione ridotta rispetto al passaggio principale e che è disposto parallelo e laterale al passaggio principale.

Come bene si vede nella figura 1, il passaggio secondario 19 è destinato a mettere in comunicazione ingresso e uscita della valvola quando il detto elemento a sfera è in un intervallo di posizioni angolari intermedie fra le sopra menzionate posizioni completamente aperta e completamente chiusa.

Vantaggiosamente, il passaggio secondario 19 comprende una pluralità di percorsi per il fluido, preferibilmente tortuosi, per dissipare una elevata quantità di energia del fluido e, conseguentemente, generare una sensibile differenza di pressione fra ingresso e uscita della valvola quando l'elemento a sfera è nel detto intervallo di posizioni angolari intermedie. A seconda delle esigenze, la differenza di pressione può giungere anche a valori molto alti con opportuno dimensionamento dei percorsi.

Come si vede bene in figura 2, il passaggio secondario ha sezione trasversale che si estende angolarmente attorno al detto passaggio principale. L'estensione può avere

un angolo α compreso fra 0° e 360° , vantaggiosamente fra 45° e 180° e, preferibilmente, nell'intorno di 90° attorno al passaggio centrale.

L'angolo di estensione dei forellini del passaggio secondario può essere diverso per i singoli settori in modo da consentire l'espansione dei fluidi comprimibili lungo il passaggio secondario. Può quindi essere utile che la foratura sulla superficie sferica si estenda con forme e angoli diversi a seconda del tipo di servizio e che questa sia compresa fra 0° e circa 90° in quanto non serve che sia più estesa del seggio, ma che nei settori successivi questa possa estendersi angularmente fino a coprire l'intera circonferenza.

Ad esempio, l'angolo scelto può essere tale da avere il passaggio laterale con sezione che si estende per l'intera luce 20 (tratteggiata schematicamente in figura 2) di passaggio del fluido attraverso l'ingresso nella camera dei condotti di comunicazione 12, 13.

Come si vede sempre in figura 2, il passaggio secondario 19 ha sezione trasversale che si estende simmetricamente ad arco rispetto ad un piano mediano 21 dell'elemento a sfera che è trasversale all'asse di rotazione 16.

Tornando alla figura 1, in una realizzazione vantaggiosa della valvola secondo la presente invenzione, la valvola comprende un elemento toroidale 22 inserito in una sede 23 nell'elemento a sfera con asse coincidente con l'asse del passaggio principale 17 per circondare il passaggio principale. L'elemento toroidale ha in sé il passaggio secondario 19. Nella realizzazione preferita, l'elemento toroidale è a sua volta vantaggiosamente realizzato con una pluralità di dischi forati o rondelle 22 che sono inseriti impaccati nella sede 23.

Attraverso i fori centrali allineati 24 dei dischi è così formato il passaggio principale 17. I dischi sono inoltre dotati di una pluralità di fori 25 disposti per la prestabilita



estensione angolare attorno al foro centrale per definire segmenti del detto passaggio secondario. Opportunamente allineando o disallineando i fori è possibile ottenere un minore o maggiore ostacolo al passaggio del fluido attraverso il passaggio secondario.

E' stato trovato particolarmente vantaggioso per le prestazioni della valvola che i fori 25 di ogni disco siano formati per un primo tratto con un primo diametro e per un secondo tratto con un secondo diametro diverso dal primo, come bene si vede in figura 1, realizzando così condotti totali formati da alternanze di segmenti del primo e del secondo diametro.

Nel passaggio formato dai fori centrali dei dischi impaccati è vantaggiosamente inserito un tubo 26 che realizza al suo interno il detto passaggio principale. Come si vede a tratteggio in figura 1, il tubo 26 può avere almeno una sua parte che si prolunga fuori dai dischi impaccati per avere parte di imboccatura che si dispone prossima alla immaginaria superficie sferica individuata dall'elemento a sfera all'estremo del passaggio centrale. Ciò permette di guidare opportunamente il flusso quando la valvola è nelle condizioni intermedie di apertura. Realizzando differenti prolungamenti di solo parte del tubo si possono anche realizzare percorsi particolari e evitare l'instaurarsi di indesiderate zone di sovrappressione o depressione nella valvola.

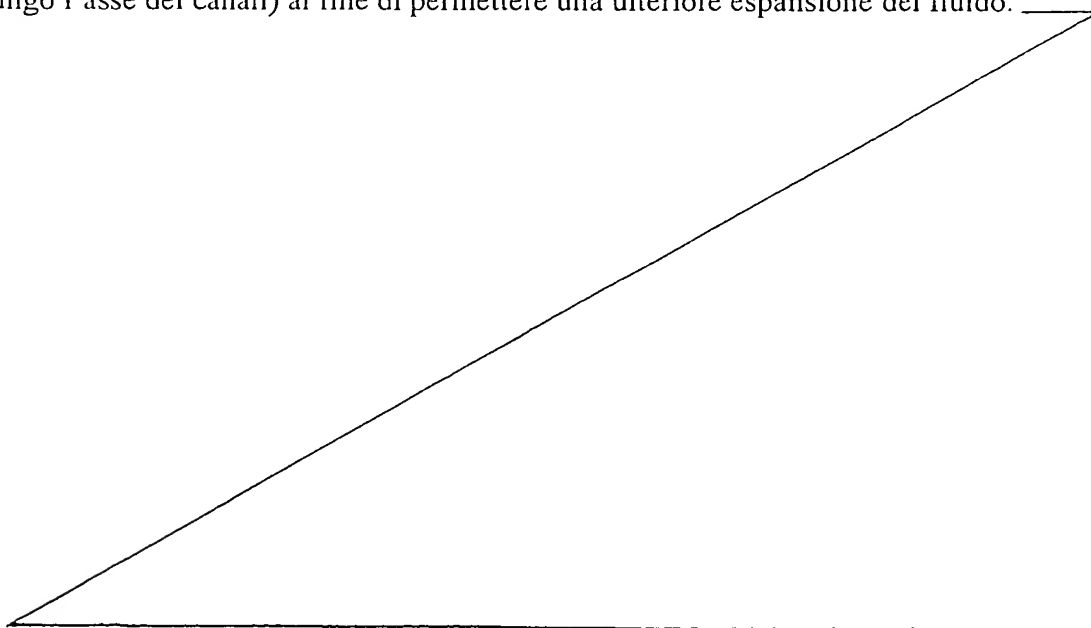
Nella detta sede dei dischi è inserito vantaggiosamente un tappo 27 opportunamente sagomato, forato almeno in corrispondenza del passaggio secondario 19 e che raccorda la parete curva dell'elemento a sfera. Il tappo ha superficie esterna, che si raccorda con la superficie dell'elemento a sfera, che è destinata a scorrere a tenuta sul bordo di guarnizione 18.

A questo punto è chiaro come si siano raggiunti gli scopi prefissati. La valvola

realizzata secondo l'invenzione permette di avere in una unica valvola sia posizioni completamente aperte e chiuse, sia un soddisfacente intervallo di regolazione. Si eliminano anche i problemi di transitori di apertura e chiusura presenti nelle valvole note. Inoltre, scegliendo opportunamente la conformazione dei passaggi secondari è possibile ottenere intervallo di regolazione con caratteristiche di regolazione con pressioni differenziali elevate o con pressioni differenziali più basse ma elevato angolo utile di regolazione, prima di giungere alla valvola completamente aperta. Fornendo una maggiore estensione del passaggio attorno al passaggio centrale si permette l'espansione del gas, se desiderata.

Naturalmente, la descrizione sopra fatta di una realizzazione applicante i principi innovativi della presente invenzione è riportata a titolo esemplificativo di tali principi innovativi e non deve perciò essere presa a limitazione dell'ambito di privativa qui rivendicato. Ad esempio, i passaggi 19 possono essere fori, canali o labirinti più o meno complessi a seconda delle pratiche necessità d'uso e realizzative.

Se desiderato, ci potrebbero anche essere ulteriori passaggi o canali che collegano il passaggio secondario al passaggio principale (ad esempio in posizioni distanziate lungo l'asse dei canali) al fine di permettere una ulteriore espansione del fluido.



RIVENDICAZIONI

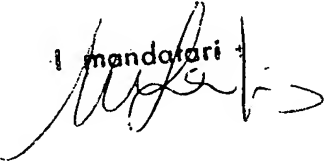
1. Valvola a sfera per fluidi comprendente un corpo dotato di un ingresso e una uscita e di una camera interna nella quale è ruotabilmente accolto un elemento a sfera dotato di un passaggio principale di comunicazione che attraversa l'elemento a sfera, l'elemento a sfera essendo ruotabile fra un posizione angolare di valvola completamente chiusa nella quale il detto passaggio è disposto sostanzialmente trasversale all'ingresso e all'uscita e una posizione angolare di valvola completamente aperta nella quale il detto passaggio principale è allineato con ingresso e uscita della valvola per costituire comunicazione fra di essi, caratterizzata dal fatto che l'elemento a sfera comprende un passaggio secondario di comunicazione a sezione ridotta disposto lateralmente al detto passaggio principale di comunicazione, il passaggio secondario essendo destinato a mettere in comunicazione ingresso e uscita della valvola quando il detto elemento a sfera è in un intervallo di posizioni angolari intermedie fra la detta posizione completamente aperta e la detta posizione completamente chiusa.
2. Valvola secondo rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il passaggio secondario comprende una pluralità di percorsi per il fluido per generare una sensibile differenza di pressione fra ingresso e uscita della valvola quando l'elemento a sfera è nel detto intervallo di posizioni angolari.
3. Valvola secondo rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il passaggio secondario ha sezione trasversale che si estende angolarmente attorno al detto passaggio principale.
4. Valvola secondo rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che la detta estensione è limitata ad un angolo compreso fra 45° e 180° e, preferibilmente,

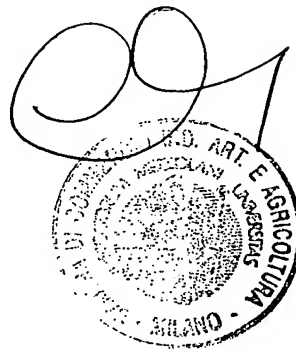
nell'intorno di 90° attorno al passaggio centrale.

5. Valvola secondo rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che il passaggio secondario ha sezione trasversale che si estende simmetricamente rispetto ad un piano mediano trasversale all'asse di rotazione dell'elemento a sfera.
6. Valvola secondo rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di comprendere un elemento toroidale accolto in una sede nel detto elemento a sfera e con asse coincidente con l'asse del passaggio principale per circondare il detto passaggio principale, e dotato di una pluralità di fori disposti per una prestabilita estensione angolare definire il detto passaggio secondario.
7. Valvola secondo rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto di l'elemento toroidale è composto da una pluralità di dischi centralmente forati, inseriti impaccati nella sede nel detto elemento a sfera e con una pluralità di fori disposti per una prestabilita estensione angolare attorno al foro centrale per definire segmenti del detto passaggio secondario.
8. Valvola secondo rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che i fori di ogni disco sono formati per un primo tratto con un primo diametro e per un secondo tratto con un secondo diametro diverso dal primo.
9. Valvola secondo rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che nel passaggio formato dai fori centrali dei dischi impaccati è inserito un tubo che realizza al suo interno il detto passaggio principale.
10. Valvola secondo rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che il detto tubo ha almeno parte che si prolunga fuori dai dischi impaccati.
11. Valvola secondo rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che nella detta sede dei dischi è inserito un tappo, forato almeno in corrispondenza del passaggio secondario e che raccorda la parete curva dell'elemento a sfera.



12. Valvola secondo rivendicazione 10, caratterizzata dal fatto che il detto tappo ha superficie esterna, che si raccorda con la superficie dell'elemento a sfera, che è destinata a scorrere a tenuta su un bordo di guarnizione circondante lo sbocco nella camera del corrispondente ingresso o uscita.
13. Valvola secondo rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che comprende ulteriori passaggi di collegamento del passaggio principale al passaggio secondario.

I mandatori




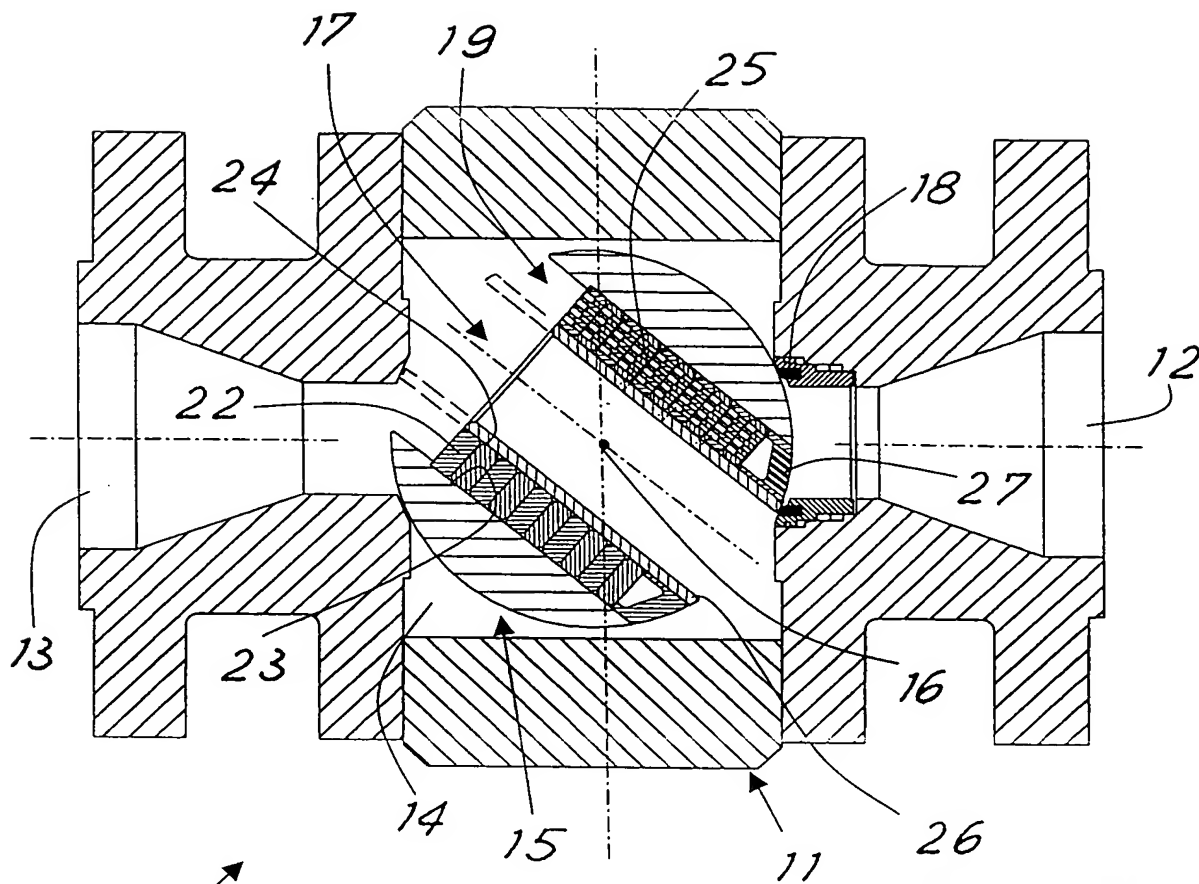


Fig.1

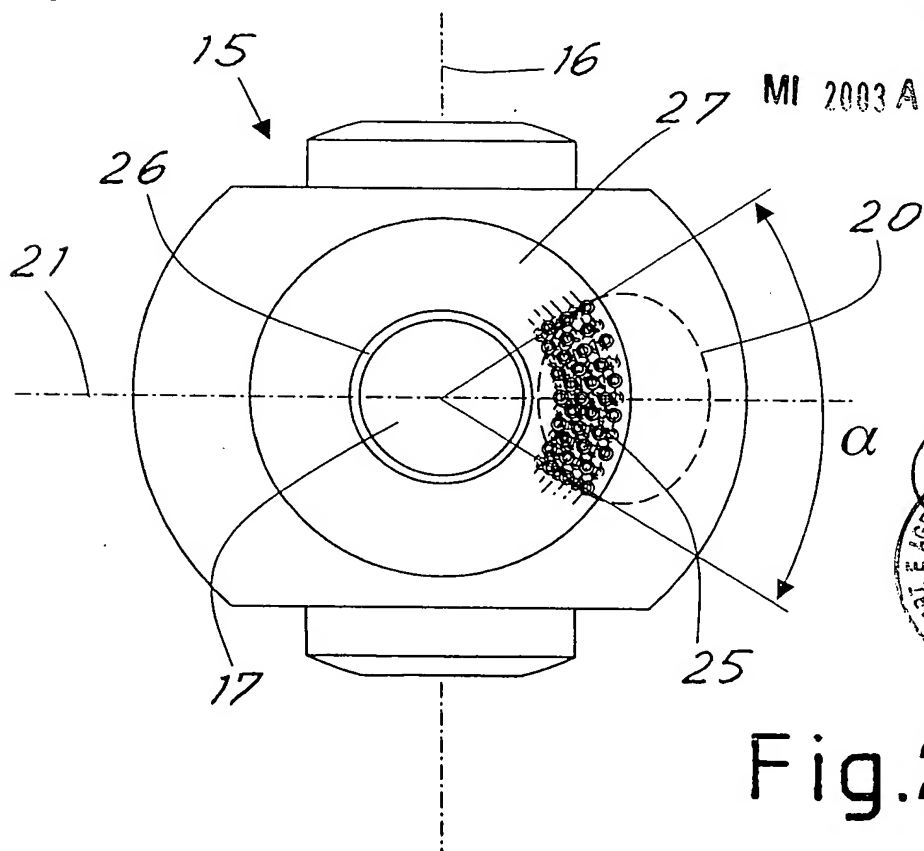
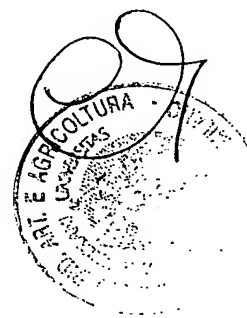


Fig.2

MI 2003 A 0 0 0 8 8 9



mandatari